

Presseinformation

Nummer 10 vom 12. April 2021

Genetischen Ursachen für Virusresistenz bei Apfelschädling auf der Spur

Forschende des JKI legen erstmals globale Transkriptom-Analyse eines Granulovirus vor und liefern damit Grundlage für verbesserte biologische Bekämpfung des Apfelwicklers.

(Darmstadt) Der Apfelwickler *Cydia pomonella* ist weltweit der wichtigste Schädling im ökologischen wie im integrierten Apfelanbau. Bereits seit Jahrzehnten wird das Insekt mit einem natürlichen Gegenspieler, dem Apfelwickler-Granulovirus (CpGV), erfolgreich bekämpft. Doch mittlerweile treten immer häufiger Apfelwicklermaden auf, die resistent gegen das Virus sind. Um die biologische Bekämpfung in Apfelanlagen auch künftig sicherzustellen, klären Forschende des Julius Kühn-Instituts (JKI) in Darmstadt die molekularen Mechanismen der Virusinfektion auf. Dazu wurde das über 140 Gene umfassende Genom des Virus in anfälligen und resistenten Apfelwicklern analysiert. Die Ergebnisse sind jetzt im Journal of General Virology erschienen (doi: <https://doi.org/10.1099/jgv.0.001566>).

Im Mittelpunkt der Untersuchung stand die Frage: Was ist die Ursache der Resistenz einiger Apfelwickler-Populationen, wie schafft es der Wirt, das Virus zu unterdrücken? Dazu wurden Larven des Apfelwicklers künstlich infiziert und anschließend die Gesamtheit aller ein- und ausgeschalteten Virusgene untersucht, das sogenannte Transkriptom. Erstmals konnte so das genetische Programm des Virus entziffert werden. Die Forschenden haben eigens zu diesem Zweck ein Microarray entwickelt, einen kleinen Glas-Chip, der mit rund 120.000 Genbausteinen bedruckt wird. Mit ihm ist es möglich, anhand extrahierter RNA aus infiziertem Larvengewebe die Aktivität der verschiedenen Virusgene zu messen.

In den Versuchen zeigte sich, dass das Virus auch die resistenten Larven befallen konnte. Die Genaktivität wurde zu unterschiedlichen Zeitpunkten nach der Infektion gemessen. Die Unterschiede traten erst deutlich nach der Infektion auf. Sie manifestierten sich bei den späteren Messpunkten als Kaskaden aktivierter Gene bei den anfälligen Larven. Ohne diese Genaktivität konnte das Virus zwar in die Zellen seines Wirts eindringen, sich dort aber nicht vermehren, weshalb die resistenten Maden überleben. Welche Funktionen die einzelnen Gene genau haben, muss nun in weiteren Untersuchungen geklärt werden.

„Die Studie ist ein Meilenstein in der Erforschung dieser Virusgruppe und ist die Essenz einer über fünfjährigen Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Kenntnisse des globalen Transkriptionsmusters dieser Viren ermöglichen ein vertieftes molekulares Verständnis der Virus-Insekten-Interaktion“, erklärt Prof. Johannes Jehle, der Leiter der Studie am JKI. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten

helfen, die Anwendung des CpGV zu optimieren und so die Bekämpfungsmöglichkeiten des Apfelwicklers zu verbessern. Unter anderem eröffnen sich neue Wege beim Resistenz- und Virulenzmanagements des CpGV.

Publikation

Wennmann, Jörg T., Pietruska, D. & Jehle, J.: Transcriptome of *Cydia pomonella* granulovirus in susceptible and type I resistant codling moth larvae. *Journal of General Virology*, 102 (3), 2021.
doi: <https://doi.org/10.1099/jgv.0.001566>

Wissenschaftlicher Ansprechpartner

Prof. Dr. Johannes A. Jehle
Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Biologischen Pflanzenschutz
Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt
Tel. 06151 407 220
johannes.jehle@julius-kuehn.de

Herausgeber

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Pressestelle
Autor: Johannes Kaufmann, Telefon: 03946 47-102, pressestelle@julius-kuehn.de
www.julius-kuehn.de/presse/, Twitterkanal: https://twitter.com/jki_bund